

**CURRICULUM ÎN DEZVOLTARE LOCALĂ
STAGIU DE PREGĂTIRE PRACTICĂ**

**DENUMIRE:
PRELUCRAREA PRIN AȘCHIERE A SEMIFABRICATELOR**

CLASA a IX-a – Învățământ profesional cu durată de 3 ani

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Calificarea profesională: Operator la mașini cu comandă numerică

Aria curriculară: TEHNOLOGII

1. NOTA DE PREZENTARE

Curriculumul în dezvoltare locală (CDL) *se adresează* elevilor de clasa a IX a de la învățământul profesional cu durata de 3 ani de la calificarea profesională “Operator la mașini cu comandă numerică”.

Numărul de ore alocat modulului este, conform planului de învățământ, de 150 ore, din care 60 ore sunt alocate instruirii prin activități de laborator iar 90 ore sunt destinate instruirii practice.

Scopul curriculum-ului în dezvoltare locală îl reprezintă dobândirea de către elevi a acelor competențe cheie transferabile necesare pentru integrarea socială dar și a competențelor tehnice generale corespunzătoare calificării, adică acele rezultate de învățare care răspund nevoilor de formare identificate la operatorul economic partener corespunzător nivelului de pregătire clasa a IX-a.

Cerințele pieței muncii aflate într-o continuă și rapidă schimbare impun ca, în cadrul curriculum-ului în dezvoltare locală, să fie abordate teme care să permită dezvoltarea abilităților și atitudinilor corespunzătoare calificării, prin cunoștințele care să permită formarea unităților de rezultate ale învățării descrise în Standardul de Pregătire Profesională.

Astfel în orele destinate laboratorului tehnologic se vor aborda teme corespunzătoare unității de rezultate ale învățării “Realizarea schiței piesei mecanice în vederea realizării ei”, Modulul “Reprezentarea pieselor mecanice” extindere conținut “Reprezentarea pieselor ce urmează a fi executate în atelierul de prelucrări mecanice”. Orele de instruire practică comasată vor cuprinde activități de formare a deprinderilor și abilităților tehnice privind prelucrarea semifabricatelor prin așchiere, cuprinse în unitatea de rezultate ale învățării “Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie”, modulul “Lăcătușerie generală”, cunoștințe “Noțiuni generale privind prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice”, extindere “Prelucrarea prin așchiere a semifabricatelor” cu abilități și atitudini dezvoltate pentru activitatea propusă.

În urma prelucrării semifabricatelor se vor obține piese finite conform reprezentărilor prevăzute la laboratorul tehnologic.

Rolul CDL-ului proiectat reflectă valențele parteneriatului școală – comunitate, urmărind promovarea valorilor democratice, care să permită viitorilor absolvenți să devină cetățeni responsabili în comunitate printr-o pregătire adaptată cerințelor pieței muncii.

Conținuturile propuse au în vedere abordarea noțiunilor de bază privind prelucrarea prin așchiere a semifabricatelor pe mașini unelte convenționale stabilite împreună cu partenerul economic S.C. **CASA NOASTRĂ S.R.L.**

Situațiile de învățare propuse răspund nevoilor de formare identificate împreună cu operatorul economic partener. Sunt necesare multe exerciții de realizare a pieselor utilizând toate regulile specifice.

CDL-ul propus răspunde *nevoilor de formare* privind pregătirea elevilor în citirea desenelor tehnice pentru a înțelege apoi tehnologia de prelucrare prin așchiere a acestora.

Lista unităților de rezultate ale învățării din SPP:

1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea realizării ei;
2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie.

Modulul „**Prelucrarea prin așchiere a semifabricatelor**” familiarizează elevul cu practica la locul de muncă în vederea dobândirii cunoștințelor cuprinse în unitățile de rezultate ale învățării tehnice generale menționate mai sus.

b) TABEL DE CORELARE DINTRE REZULTATELE ÎNVĂȚĂRII ȘI CONȚINUTURILE ÎNVĂȚĂRII

Rezultate ale învățării propuse spre extindere			Conținuturile învățării	Situații de învățare
Cunoștințe	Abilități	Atitudini		
1.1.6.Reguli de reprezentare a schiței după model	1.2.11. Identificarea elementelor necesare realizării schiței piesei mecanice;	1.3.1.Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor. 1.3.2.Respectarea conduitei în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice 1.3.3.Interrelationarea în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice. 1.3.4.Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice. 1.3.5.Colaborarea cu membri echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pieselor mecanice. 1.3.6.Respectarea termenelor de realizare sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice	1.Reprezentarea pieselor în vederea executării lor în atelierul de prelucrări prin așchiere 1.1 Fazele executării schiței: - identificarea piesei; - analiza formei; - analiza tehnologică; - stabilirea poziției de reprezentare;	- Studiu de caz cu privire la forma pieselor ce pot fi prelucrate în atelierul de prelucrări prin așchiere; - exerciții de identificare a tipurilor de suprafețe;
	1.2.12. Întocmirea schiței piesei mecanice în vederea executării ei prin operații de așchiere;		- discuții cu privire la poziția de reprezentare a piesei; - discuții cu privire la cota piesei	

Atelierul de prelucrări prin aşchiere 1. Norme privind sănătatea şi securitatea muncii, de protecţia mediului şi PSI specifice prelucrării pieselor; 2. Dotarea atelierului de prelucrări mecanice; Cerinte ergonomice de organizare a locului de muncă; 3. Utilizarea documentaţiei tehnice specifice prelucrării prin aşchiere Desene de execuţie; 4. Prelucrarea prin aşchiere a semifabricatelor	1.2.13. Interpretarea schiţei piesei mecanice în vederea executării ei prin aşchiere; Aplicarea normelor de SSM, de protecţia mediului şi PSI specifice; Asigurarea funcţionării permanente şi corecte a dispozitivelor de protecţie; Organizarea locului de muncă; Utilizarea documentaţiei tehnice	1.3.7. Asumarea iniţiativei în realizarea unor probleme. 1.3.8. Asumarea responsabilităţii în ceea ce priveşte respectarea normelor generale utilizate la întocmirea schiţei piesei mecanice. Respectarea normelor de sănătate şi securitate în muncă specifice atelierului de prelucrări; Respectarea normelor de protecţie a mediului; Respectarea cerinţelor ergonomice la locul de muncă; Respectarea disciplinei la locul de muncă; Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilităţii pentru sarcina de lucru primită; Respectarea prescripţiilor din desenele de execuţie la realizarea pieselor realizate prin aşchiere;	1.3. Întocmirea schiţei piesei mecanice în vederea executării acesteia prin operaţii de aşchiere 2. <i>Norme privind sănătatea şi securitatea muncii, de protecţia mediului şi PSI specifice prelucrării pieselor din materiale metalice şi PVC.</i> 3. <i>Noţiuni privind prelucrarea pieselor prin aşchiere:</i> - tipuri de semifabricate	Exerciţii de reprezentare a diferitelor piese Exerciţii de aplicare a regulilor de protecţia muncii; Studii de caz privind menţinerea microclimatului optim de la locul de muncă; Exerciţii de selectare a mijloacelor de muncă; Exerciţii de întreţinere a curăţeniei la locul de muncă; Exerciţii de aplicare a principiilor ergonomice de bază; Studii de caz privind utilizarea documentaţiei tehnice în funcţie de piesele reprezentate; Exerciţii - lucrări practice de identificare a semifabricatelor utilizate la realizarea
---	--	--	---	--

Semifabricate necesare prelucrării prin strunjire a pieselor	pieselor prin strunjire; Pregătirea mașini de strunjit în vederea realizării piesei;		utilizate la prelucrarea prin aşchiere; - mașini unelte pentru prelucrarea pieselor: părți componente, funcționare, scule aşchietoare; - adaos de prelucrare; - tipuri de aşchii; - mișcări folosite la aşchiere; - elementele regimului de aşchiere;	pieselor simple prin operații de prelucrare prin aşchiere; Exerciții de identificare a părților componente ale strungurilor convenționale; Exerciții de selectare a sculelor specifice pentru fiecare tip de prelucrare; Exerciții de utilizarea a sculelor utilizate la prelucrarea prin strunjire;
Strunguri universale: părți componente, funcționare;	Alegerea sculelor în funcție de suprafețele de prelucrat;	Asumarea responsabilităților privind alegerea sculelor necesare prelucrării pieselor		
Scule utilizate la prelucrarea prin strunjire;	Utilizarea sculelor în vederea executării prelucrării prin strunjire;			
Tehnologia de prelucrare - adaos de prelucrare, regim de aşchiere, tipuri de suprafețe prelucrate prin strunjire;				
Prelucrarea prin strunjire a unor piese simple	Alegerea parametrilor optimi pentru operația executată pe mașini de strunjit;	Asumarea responsabilităților privind alegerea regimului de aşchiere corespunzător etapelor de prelucrare	4. Executarea suprafețelor cilindrice; Stabilirea etapelor de prelucrare, a adaosului de prelucrare și a regimului de aşchiere pentru fiecare etapă.	Exerciții - lucrări practice de stabilire a adaosului de prelucrare, a regimului de aşchiere în funcție de tipul suprafeței prelucrate; Aplicații practice de prelucrare a unor piese

Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):

- Instrumente și materiale specifice reprezentării schiței: planșetă, riglă gradată, echere, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- Seturi de corpuri geometrice, piese;
- Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale;
- Piese mecanice simple;
- Semifabricate din materiale metalice și nemetalice;
- Documentație tehnică: desene de execuție;
- Utilaje specifice prelucrării prin așchiere;
- Scule specifice prelucrării suprafețelor pieselor;
- Echipament specific de protecție a muncii.

3. Sugestii metodologice

Conținuturile modului „**Prelucrarea prin așchiere a semifabricatelor**” trebuie să fie abordate într-o manieră integrată, corelată cu particularitățile și cu nivelul inițial de pregătire al elevilor. Pregătirea se recomandă a se desfășura în laboratoare sau/și în cabinete de specialitate, din unitatea de învățământ iar instruirea practică să se desfășoare în atelierul de prelucrări mecanice din școală sau de la operatorul economic, dotate conform recomandărilor din SPP menționate mai sus. Pregătirea în cabinete/ laboratoare tehnologice din unitatea de învățământ sau de la operatorul economic are importanță deosebită în atingerea rezultatelor învățării prevăzute în Standardul de pregătire profesională al calificării.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev, inclusiv adaptarea la elevii cu CES.

Aceste activități de învățare vizează:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, pe activizarea structurilor cognitive și operatorii ale elevilor, pe exersarea potențialului psiho-fizic al acestora, pe transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului

Pentru dobândirea rezultatelor învățării, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

- vizionări de materiale video;
- problematizarea;

- demonstrația;
- investigația științifică;
- învățarea prin descoperire;
- activități practice;
- studii de caz;
- jocuri de rol;
- simulări;
- elaborarea de proiecte;
- activități bazate pe comunicare și relaționare;
- activități de lucru în grup/ în echipă.

Un exemplu de metodă de predare-învățare bazată pe stimularea creativității este METODA CUBULUI.

Scopul activității:

Formarea unei imagini de ansamblu asupra temei: **Prelucrarea prin strunjire a unor piese simple**

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
Prelucrarea prin strunjire a unor piese simple	Utilizarea documentației tehnice	Respectarea prescripțiilor din desenele de execuție la realizarea pieselor;
	Alegerea corectă a semifabricatelor necesare executării pieselor prin strunjire;	
	Utilizarea sculelor în funcție de suprafețele de prelucrat;	Respectarea disciplinei la locul de muncă.
	Alegerea parametrilor regimului de așchiere optimi pentru fiecare etapă de prelucrare;	Asumarea responsabilităților privind sarcina primită;
	Utilizarea corectă a mijloacelor de măsurare.	

Timp: 50 minute

Organizarea clasei: 6 grupe

Folosiți un cub care semnifică, în mod simbolic, tema ce urmează a fi explorată. Cubul are înscrise pe fiecare dintre fețele sale: *Describe, Compară, Explică, Asociază, Aplică, Argumentează*

Describe: Forma suprafețelor piesei din desenul de execuție ce urmează a fi prelucrată;

Compară: Semifabricatul ales ca formă și dimensiune cu forma piesei finite;

Explică: Succesiunea fazelor de prelucrare;

Asociază: Fiecărei faze de prelucrare tipul de cuțit adecvat;

Aplică: Elementele regimului de aşchiere corespunzătoare prelucrării fiecărei suprafeţe;

Argumentează: Numărul de treceri necesare pentru îndepărtarea întregului adaos de prelucrare.

Reprezentantul fiecărei grupe va rostogoli cubul. Echipa sa va explora tema din perspective cerinţei care a acăzut pe faţa cubului şi va înregistra totul pe o foaie de flip-chart.

După 40 minute grupurile se reunesc şi vor împărtăşi clasei rezultatul analizei.

4. Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic măsoară eficienţa întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmăreşte măsura în care elevii şi-au format competenţele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi:

a. Continuă

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcţie de specificul modulului şi de metoda de evaluare probe orale, scrise, practice.
- planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeaşi perioadă de timp.
- va fi realizată de către cadrul didactic pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanţă şi la condiţiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învăţării.

b. Finală

- realizată printr-o lucrare cu caracter practic şi integrat la sfârşitul procesului de predare/învăţare şi care înfăptuieşte asupra îndeplinirii nivelului de realizare a cunoştinţelor, abilităţilor şi atitudinilor competenţelor. Aprecierea lucrării se va realiza pe baza criteriilor şi indicatorilor de realizare şi ponderea acestora, precizate în standardul de pregătire profesională .

Sugerăm următoarele **instrumente de evaluare continuă**:

- fişe de documentare;
- fişe de lucru;
- fişe de autoevaluare/interevaluare;
- activităţi practice;
- lucrări de laborator/practice

Propunem următoarele **instrumente de evaluare finală**:

- proiectul
- studiul de caz;
- portofoliul;
- testele sumative.

Se recomandă, ca în parcurgerea modulului, să se utilizeze atât evaluarea de tip formativ, cât și de tip sumativ, pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii vor fi evaluați în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul modulului.

Evaluarea finală a unităților de rezultate ale învățării precizate se va realiza în conformitate cu criteriile și indicatorii de realizare prevăzuți în Standardul de pregătire profesională.

Considerând lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării, existente în școală sau la operatorul economic, sugerăm următoarea listă orientativă de **teme pentru lucrările de laborator și activități de instruire practică:**

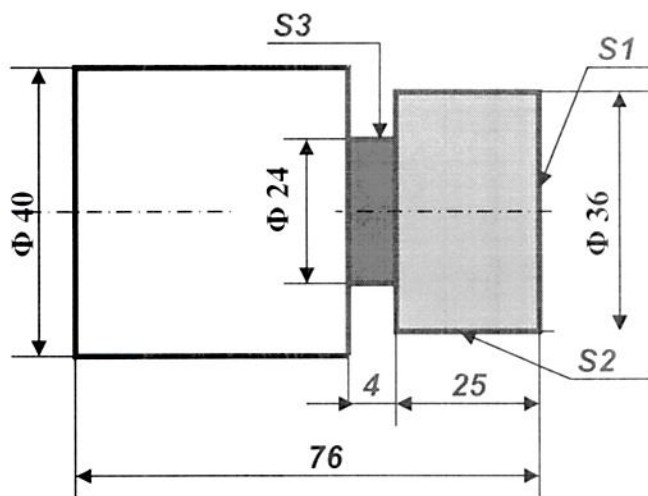
Teme de laborator: *Reprezentarea după model a pieselor de tip arbore –drept și în trepte- în vederea executării lor în atelierul de prelucrări prin așchiere*

- Prezentarea modelului;
- Stabilirea poziției de reprezentare;
- Intocmirea schiței;
- Stabilirea etapelor de prelucrare;
- Calculul adaosurilor de prelucrare;
- Stabilirea regimurilor de așchiere;
- Stabilirea tipurilor de așchii ce rezultă în urma prelucrării;
- Calculul abaterilor dimensionale;

Teme de instruire practică: *Executarea pieselor de tip arbore- drept și în trepte- de diferite dimensiuni stabilite prin desenul de execuție corespunzător fiecărei piese finite.*

- Citirea desenului de execuție;
- Stabilirea fazelor de prelucrare;
- Alegerea sculei corespunzătoare prelucrării;
- Alegerea regimului de așchiere;
- Realizarea operațiilor de prelucrare;
- Măsurarea dimensiunilor intermediare ale semifabricatului;
- Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă;

Exemplu de instrument de evaluare pentru rezultatele învățării:



PROBA PRACTICĂ

Realizați strunjirea suprafețelor S1, S2, S3 pentru reperul din figura de mai jos:

Date inițiale:

- Se dă semifabricatul: $\Phi 40 \times 80$ din materialul S 235(SR EN 10025);
- Prelucrarea se face pe strungul universal;
- Scule: Cuțite de strunjit frontal, longitudinal și pentru degajare.
- Verificator: Șubler de 150 mm, precizie 0,1.

Sarcini de lucru:

- Studiați desenul de execuție al piesei;
- Stabiliți succesiunea fazelor de prelucrare;
- Atribuiți fiecărei faze de prelucrare tipul de cuțit corespunzător;
- Executați prelucrarea respectând cotele din desenul de execuție;
- Controlul suprafețelor prelucrate.

f) Bibliografie

- Curriculum pentru învățământul profesional - Anexa 6 la OMENCS 4457/2016
- Regulament de avizare a CDL, conform Nt.053_05.02.2018.
- Gh. Zgură, ș.a – Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice, E.D.P. București, 1987;
- Conf. univ. dr. Cristian Păun, "Metode de predare/învățare bazate pe stimularea creativității".
- Tehnologia elaborării și prelucrării semifabricatelor –manual, Editura Sigma.
- Procese tehnologice de prelucrare a unor piese simple – Viorica Cârstea – ISBN -978-606-11-2169-4